

Zusatzpatent zum Patent: —

Kl.: 49 a, 43/01

Anmeldetag: 28. II. 1964 (WP 49 a / 103.150)

Priorität: —

IPK.: B 23 b

Ausgabetag: 28. XII. 1964

DK.:

Erfinder zugleich Inhaber:

Heinz Gruber, Apolda  
Gerhard Schaaf, Bad Berka  
Friedrich Höne, Bad Berka

## Zentral verstellbarer Mehrspindelbohrkopf

Die Erfindung betrifft einen zentral verstellbaren Mehrspindelbohrkopf für Bohrmaschinen, Bohrerwerke oder Bohreinheiten zum Bohren von zentral-symmetrisch auf einem Lochkreis angeordneten Bohrungen.

Bekannt sind zahlreiche Ausführungen von Mehrspindelbohrköpfen, die entweder mit festem Lochkreisdurchmesser ausgebildet sind oder bei denen der Lochkreisdurchmesser durch Verstellen der Bohrspindeln einzeln eingestellt wird.

Diese Bohrspindeln sind vorwiegend Bestandteile von Mehrspindelbohrmaschinen.

Diese Ausführungen haben den Nachteil, daß zum Einstellen beliebiger Lochkreisdurchmesser ein erheblicher Zeitaufwand erforderlich ist, da jede Spindel einzeln eingestellt werden muß.

Außerdem sind derartige Mehrspindeleinrichtungen überwiegend auf teuren Spezialmaschinen angeordnet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu beseitigen und einen Mehrspindelbohrkopf zu schaffen, der ohne großen Zeitaufwand ein zentrales Einstellen beliebiger Lochkreisdurchmesser gestattet und an handelsübliche Bohrmaschinen angebaut werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies erreicht, indem die Verstellung der Bohrspindeln gleichmäßig zum Zentrum über eine hand- oder programmgesteuerte Verstelleinrichtung erfolgt, die am Umfang eines innen und außen verzahnten Zahnringes angeordnet ist,

der auf seiner Innenseite die Bohrspindeln aufnehmende Lagerstücke aufweist, oder am Umfang einer mit kurvenförmigen Schlitten versehenen drehbaren Scheibe angebracht ist, die zusammen mit einem mit radial verlaufenden Schlitten versehenen Grundkörper die unteren Lager der Bohrspindeln führt. Vorteilhafterweise erfolgt das Einstellen der Lochkreisdurchmesser mittels einer Schnecke und einem Handrad oder über eine tangential am Umfang des Zahnringes bzw. der Scheibe angeordnete mit Hydraulikzylindern betätigte Zahnstange, die einen Nockenträger mit einem verstellbaren Nocken aufweist, der mit einem Positionerschalter in Verbindung steht.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1: eine Ansicht des Mehrspindelbohrkopfes mit Gelenkspindeln und Scheibe mit kurvenförmig verlaufenden Schlitten zur Verstellung der Bohrspindeln,

Fig. 2: eine Draufsicht im Schnitt zu Fig. 1,

Fig. 3: eine Ansicht des Mehrspindelbohrkopfes mit Zahnradern und exzentrischen Lagerstücken zur Verstellung der Bohrspindeln,

Fig. 4: eine Draufsicht im Schnitt zu Fig. 3,

Fig. 5: eine Ansicht der Verstelleinrichtung mit Zahnstange.

Die Erfindung besteht aus einem Bohrkopf 1, der mit Hilfe einer Klemmhalterung 2 an der Spindel 3 einer Bohrmaschine 4 befestigt ist. Die Spindel 3 steht dabei über ein in den Konus der Spindel 3 eingreifendes Zwischenstück 5 mit dem Hauptantriebsrad 6 in Verbindung. Mit diesem kämmen die am Umfang mit gleichem Abstand angeordneten Zwischenräder 7. Nach Fig. 1 erfolgt der weitere Antrieb von den Zwischenrädern 7 auf die Gelenkspindeln 8 und von da auf die Bohrspindeln 9. Die unteren Lager 10 der Bohrspindel 9 werden in radial verlaufenden Schlitten des Grundkörpers 11 sowie in kurvenförmigen Schlitten des um den Mittelpunkt des Bohrkopfes 1 drehbaren Scheibe 12 geführt. Der Scheibe 12 ist ein Antrieb in Form einer Schnecke 13 zugeordnet, die mit Hilfe eines Handrades 14 betätigt werden kann. An Stelle des Handrades 14 kann eine bekannte programmgesteuerte Antriebseinrichtung zugeordnet werden, mit deren Hilfe der im voraus bestimmte Lochkreisdurchmesser automatisch eingestellt werden kann.

Außerdem können die Lager 10 der Bohrspindel 9 nach Erreichen der jeweiligen Arbeitsposition durch eine Klemmeinrichtung 15 arretiert werden.

In Fig. 3 ist ein Ausführungsbeispiel eines Mehrspindelbohrkopfes dargestellt, bei dem der Antrieb von den Zwischenrädern 7 auf Zahnräder 15 erfolgt, die auf Bohrspindeln 9 angebracht sind. Die Bohrspindeln 9 sind in den mit Verzahnung versehenen Lagerstücken 16 zur Mitte derselben exzentrisch angeordnet. Um die zentrale Anordnung der Lagerstücke 16 ist ein Zahnring 17 angeordnet, der innen und außen mit einer Verzahnung versehen ist. Die Verstellung des Abstandes der Bohrspindeln 9 erfolgt ebenfalls über eine Schnecke 13, die mit der Außenverzahnung des Zahnringes 17 in Verbindung steht.

Fig. 5 stellt eine weitere Ausführung einer Verstelleinrichtung dar, bei der an Stelle einer Schnecke 13 eine Zahnstange 18 am Umfang des Zahnringes 17 angeordnet ist. Der Zahnstange 18 ist ein Preßluft- oder Hydraulikzylinder 19 zugeordnet, der mittels Handventil oder programmgesteuertem Steuerschieber betätigt wird. An der Zahnstange 18 ist ein Nockenträger 20 angebracht, der verstellbare Nocken 21 aufweist, die mit einem Positionierschalter 22 in Verbindung stehen und so die Einstellung der vorgewählten Lochkreisdurchmesser bewirken. Der Mehrspindelbohrkopf kann mit zwei oder mehreren Bohrspindeln 9 versehen sein.

#### Patentansprüche:

1. Zentral verstellbarer Mehrspindelbohrkopf, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellung der Bohrspindeln (9) gleichmäßig zum Zentrum über eine hand- oder programmgesteuerte Verstelleinrichtung erfolgt, die am Umfang eines innen und außen verzahnten Zahnringes (17) angebracht ist, der auf seiner Innenseite die Bohrspindeln (9) aufnehmende Lagerstücke (16) aufweist, oder am Umfang einer mit kurvenförmigen Schlitten versehenen drehbaren Scheibe (12) angebracht ist, die zusammen mit einem mit radial verlaufenden Schlitten versehenen Grundkörper (11) die unteren Lager der Bohrspindeln (9) führt.

2. Zentral verstellbarer Mehrspindelbohrkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstelleinrichtung mittels einer Schnecke (13) und eines Handrades (14) oder über eine tangential am Umfang des Zahnringes (17) bzw. der Scheibe (12) angeordnete vorteilhafterweise mit einem Hydraulikzylinder (19) betätigte Zahnstange (18) erfolgt, die einen Nockenträger (20) mit einem verstellbaren Nocken (21) aufweist, der mit einem Positionierschalter (22) in Verbindung steht.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

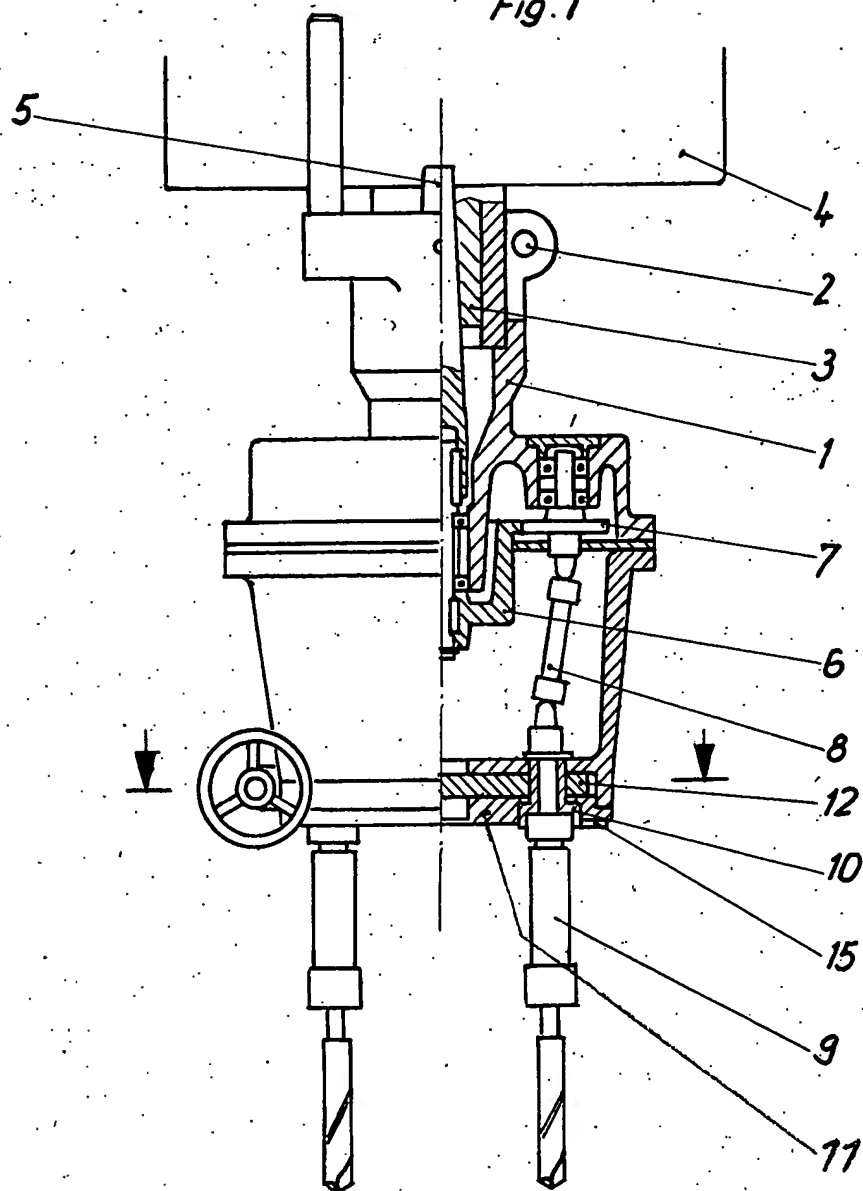


Fig. 2

